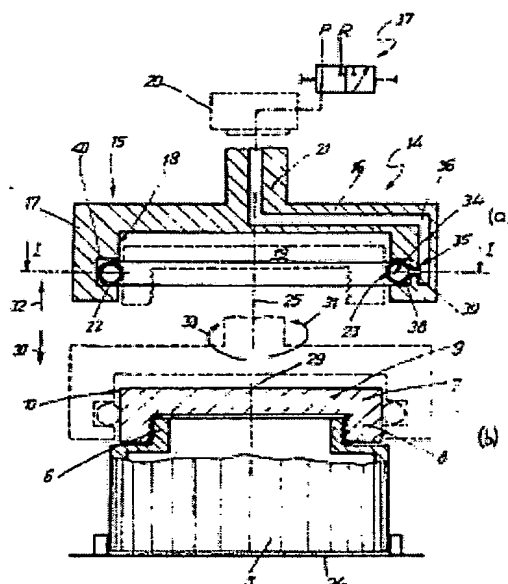


## Apparatus for attaching and/or removing a rotary sealing cap onto and from a container

**Patent number:** DE3538971  
**Publication date:** 1987-05-14  
**Inventor:** STOLL KURT DIPL ING (DE)  
**Applicant:** FESTO KG (DE)  
**Classification:**  
- international: B65B7/28; B67B7/18  
- european: B65B7/28E; B67B3/20; B67B7/18  
**Application number:** DE19853538971 19851102  
**Priority number(s):** DE19853538971 19851102

### Abstract of DE3538971

The invention relates to an apparatus for attaching and/or removing a rotary sealing cap (7) onto and from a container (5). It possesses a clamping head (14) which can be placed onto the rotary sealing cap (7), a carrier wall (18) of the clamping head (14), the said carrier wall (18) being in the form of a cylinder casing, surrounding the rotary sealing cap (7) with radial play along the outer circumference (10) of the latter. The carrier wall (18) carries one or more clamping bodies (22) which point inwards with their clamping side (23) and which are located opposite the outer circumference (10) of the cap when the clamping head (14) is in the state placed onto the cap (7). In this state, the clamping sides (23) can be prestressed by means of a pneumatic pressure medium up against the outer circumference of the cap (7). By rotating the clamping head (14) or the container (5) about the longitudinal axis (25) of the carrier wall (18), a cap (7) can be screwed onto a container or unscrewed from a container.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

Patentschrift  
DE 35 38 971 C 2

51 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
B 67 B 3/20  
B 67 B 7/18

21 Aktenzeichen: P 35 38 971.0-23  
22 Anmeldetag: 2. 11. 85  
43 Offenlegungstag: 14. 5. 87  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 24. 5. 95

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Festo KG, 73734 Esslingen, DE  
74 Vertreter:  
Magenbauer, R., Dipl.-Ing.; Reimold, O., Dipl.-Phys.  
Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 73728 Esslingen

72 Erfinder:  
Stoll, Kurt, Dipl.-Ing., 7300 Esslingen, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	28 46 846 C2
DE	34 01 836 A1
DE	8 94 512
US	34 05 499
US	32 55 568
US	28 84 751

54 Vorrichtung zum Aufbringen und/oder Entfernen eines Drehverschlußdeckels auf einen bzw. von einem Behälter

DE 35 38 971 C 2

DE 35 38 971 C 2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufbringen und/oder Entfernen eines Drehverschlußdeckels auf einen bzw. von einem Behälter, mit einem Klemmkopf, der eine ringförmige, einen Klemmraum begrenzende Trägerpartie aufweist, im Bereich deren Innenumfanges ein Klemmkörper angeordnet ist, der eine zum Klemmraum weisende, aus gummielastischem Material bestehende Klemmfläche aufweist, wobei der Klemmkopf eine Arbeitsstellung einnehmen kann, in der er mit seinem Klemmraum auf den betreffenden Drehverschlußdeckel derart aufgesetzt ist, daß die Klemmfläche dem Außenumfang des Drehverschlußdeckels gegenüberliegt und sich in einer unwirksamen Stellung befindet, aus der sie bei Druckbeaufschlagung des Klemmkörpers mit einem pneumatischen Druckmedium in eine gegen den Außenumfang des Drehverschlußdeckels arbeitende und den Drehverschlußdeckel lösbar festklemmende wirksame Stellung bewegbar ist, und wobei der Klemmkopf und der zu öffnenden oder zu verschließende Behälter einander gegenüber um die Längsachse der Trägerpartie verdrehbar und in Richtung dieser Längsachse linear bewegbar sind.

Pharmazeutische Artikel, Kosmetikartikel, Nahrungs- und/oder Genußmittel o. dgl., beispielsweise Cremes, Salben oder Getränke, werden auf dem Markt häufig in Behältern verpackt angeboten, die mit einem Drehverschlußdeckel nach Art eines Schraubdeckels oder eines bajonettartig schließenden Deckels dicht verschlossen sind. Diese Drehverschlußdeckel werden im die Verpackung des jeweiligen Artikels bzw. Mittels vornehmenden Betrieb maschinell auf den jeweiligen Behälter aufgebracht. Ebenso erfolgt ein maschinelles Entfernen der Drehverschlußdeckel bei zurückgelieferten Pfandbehältnissen, um einen Reinigungsvorgang und einen sich daran anschließenden erneuten Füllvorgang vornehmen zu können.

Zum Auf- bzw. Abdrehen der Deckel werden zum Teil mechanisch arbeitende, spannzangenartige Werkzeuge benutzt. Diese erlauben jedoch kaum ein gefühlsvolles Ergreifen der Deckel, so daß Beschädigungen auftreten können. Empfehlenswerter ist daher eine Vorrichtung der eingangs genannten Art, wie sie beispielsweise aus der US 3 255 568 hervorgeht. Diese verwendet einen Klemmkörper mit einer gummielastischen Klemmfläche, die mittels eines pneumatischen Druckmediums gegen den handzuhabenden Drehverschlußdeckel angepreßt wird. Die Handhabung der Drehverschlußdeckel ist hier erheblich schonender, die Beschädigungsgefahr geringer.

Im Falle der US 3 255 568 besteht der Klemmkörper aus einem schlauchähnlichen Ringgebilde, das in einer Umfangsnut der Trägerpartie des Klemmkopfes einsetzt. Beim Auf- oder Abschrauben eines Drehverschlußdeckels treten im Berührungsbereich zwischen dem Klemmkörper und der Trägerpartie hohe Kräfte auf, die unter Umständen ein relatives Verdrehen zwischen den beiden Teilen hervorrufen können. Hierbei kann der meist recht weiche Klemmkörper beschädigt werden. Auch der Schraubvorgang wird beeinträchtigt, unter Umständen wird ein Drehverschlußdeckel nicht so weit auf einen Behälter aufgeschraubt, wie es erforderlich ist. Um ein Durchdrehen zu vermeiden, muß also weiterhin mit relativ großen Anpreßdrücken gearbeitet werden, was bei weichen Deckel- oder Behältermaterialien unter Umständen doch Beschädigungen hervorrufen kann. Letztlich wäre es trotz der Anpassungsfähigkeit der

Klemmfläche ab und zu wünschenswert, in der wirksamen Stellung eine verbesserte Mitnahmeverbindung zwischen der Klemmfläche und dem festgeklebten Drehverschlußdeckel vorzufinden.

Aus der DE 28 46 846 C2, der US 2 884 751 und der US 3 405 499 gehen weitere ähnliche Vorrichtungen zum Aufbringen und/oder Entfernen von Drehverschlußdeckeln hervor, die jedoch in bezug auf die geschilderte Problematik mit den gleichen Unzulänglichkeiten aufwarten.

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung gemäß der eingangs genannten Art zu schaffen, die bei schonender Behandlung der Drehverschlußdeckel die Übertragung hoher Drehkräfte ermöglicht.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß an der dem Klemmraum zugewandten radialen Innenseite der Trägerpartie eine umlaufende Trägerwand vorgesehen ist, die mehrere einander gegenüber in Umfangsrichtung beabstandete Durchbrechungen aufweist, die von membranartig ausgebildeten Klemmkörpern verschlossen sind, welche sich bei Druckbeaufschlagung in Richtung des Klemmraumes auswölben.

Auf diese Weise werden die Deckel nicht gleichförmig geklemmt, sondern mittels einzelner, in Umfangsrichtung beabstandeter Klemmflächen, die sich optimal an die Gegebenheiten der Deckeloberfläche anpassen können. Vor allem bei Deckeln, die keine exakt kreisförmige Außenkontur aufweisen, wirkt sich die Gestaltung und Anordnung der Klemmkörper hinsichtlich einer Erhöhung des übertragbaren Drehmomentes aus. Dazuhin stellt sich auch im Bereich zwischen den einzelnen Klemmkörpern und der Trägerpartie insbesondere in der wirksamen Stellung eine Art zusätzlicher formschlüssiger Verbindung ein, die verdrehsichernd wirkt und zu einer zuverlässigen Verankerung der Klemmkörper gegenüber der Trägerpartie beiträgt.

Zwar geht bereits aus der US 3 401 836 eine Vorrichtung hervor, bei der der Klemmkörper aus einer Membran besteht, die sich bei Druckbeaufschlagung in den Klemmraum hinein auswölbt. Die Wirkung eines derartigen Klemmkörpers ist allerdings mit derjenigen beim gattungsgemäßen Klemmkörper nicht vergleichbar, da eine Unterteilung in einzelne aufeinanderfolgende, voneinander unabhängige Klemmflächen nicht vorgesehen ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

Es ist zweckmäßig, wenn die Trägerwand von der Kanalwand eines in der Trägerpartie ausgebildeten ringförmigen Druckmittelkanales gebildet ist, wobei die Durchbrechungen von der Klemmkörper bildenden Membranen unter Abdichtung überspannt und verschlossen sind. Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, daß die membranartigen Klemmkörper von Wandpartien eines mit pneumatischem Druckmedium beaufschlagbaren Schlauchkörpers gebildet sind, der sich in einem von der Trägerwand begrenzten Aufnahme- oder Aufnahmeraum der Trägerpartie befindet.

Die Klemmfläche des den Klemmkörper bildenden Schlauchkörpers kann verstärkt sein. Als Verstärkung bietet sich eine Materialverdickung oder eine Schutzschicht an, wobei letztere beispielsweise durch Aufvulkanisieren angebracht werden kann.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand mehrerer in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine erste Bauform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei (a) den Klemmkopf in einer keinen

Deckel enthaltenden Ruhestellung und (b) den Klemmkopf in einer auf einen Deckel aufgesetzten Arbeitsstellung zeigt.

Fig. 2 und 3 verschiedene Ausführungsformen eines Klemmkörpers.

Fig. 4 einen Querschnitt durch eine Trägerpartie und einen darin gehaltenen Klemmkörper gemäß der Darstellungsweise in Fig. 1.

Fig. 5 die perspektivische Darstellung eines Ausschnittes einer weiteren Bauform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, der einen Teil einer Trägerpartie zeigt.

Fig. 6 und 7 weitere Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer Schnittdarstellung gemäß einem Schnitt durch den Klemmkopf entlang der Linie I-I aus Fig. 1.

Die in der Zeichnung dargestellte Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Aufbringen und/oder Entfernen eines Drehverschlußdeckels, beispielsweise eines Schraubdeckels, eines bajonettartig schließenden Deckels od. dgl., auf einen bzw. von einem Behälter, beispielsweise eine Flasche, ein Glas, eine Kanne, ein Kanister usw. Diese Behälter, von denen in Fig. 1 schematisch einer bei 5 abgebildet ist, besitzen üblicherweise einen als Befüll- oder Entleerstutzen ausgebildeten hohlzylindrischen Gewindestutzen 6, auf den ein in Fig. 1 ebenfalls nur schematisch dargestellter Drehverschlußdeckel 7 mit einem hohlzylindrischen Gewindefortsatz 8 aufschraubbar ist. Die beiden korrespondierenden Gewinde sind hierbei komplementär zueinander ausgebildet, wobei beide Gewinde wahlweise und entsprechend aufeinander abgestimmt als Innen- bzw. Außengewinde ausgebildet sein können. Der in Fig. 1 abgebildete Drehverschlußdeckel 7 besitzt dabei einen mit einem Innengewinde versehenen Gewindefortsatz, der an einen kreisscheibenförmigen Deckelboden 9 angeformt ist, so daß der Deckel 7 im Querschnitt die Gestalt eines U aufweist und einen zylindermantelförmigen Außenumfang 10 besitzt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung besitzt gemäß Fig. 1 einen Klemmkopf 14, der eine becherförmige und im Querschnitt U-förmige Kopfpattie 15 aufweist, die sich im wesentlichen aus einem kreisscheibenförmigen Teil 16 und einer daran insbesondere einstückig angeformten ringförmigen Trägerpartie 17 zusammensetzt. Die Schenkel des genannten U sind dabei das Schnittbild durch die Trägerpartie.

Der nachfolgend als Trägerwand 18 bezeichnete zylindermantelförmige Innenumfang der Trägerpartie 17 bildet die seitliche Begrenzung eines Klemmraumes 19, der zudem an einer Axialseite durch das kreisscheibenförmige Teil 16 abgeschlossen ist und der an der gegenüberliegenden Axialseite (freie Partien der U-Schenkel) offen ist. Jenseits dieser Kammer steht das kreisscheibenförmige Teil 16 mit einer gestrichelt dargestellten Betätigungseinrichtung 20 in Verbindung — deren Funktionsweise wird später noch erläutert —, wozu an den Teil 16 koaxial bezüglich der Trägerpartie 17 ein Verbindungsstutzen 21 angeformt ist.

Der Klemmkopf 15 ist auf einen in der oben beschriebenen Art und Weise handzuhabenden Drehverschlußdeckel 7 von dessen Bodenseite her aufsetzbar, wobei der Deckel 7 im auf ihn aufgesetzten Zustand des Klemmkopfes 14 mit seinem Boden 9 voraus in den Klemmraum 19 zumindest ein Stück weit eingetaucht ist. Dieser Zustand ist in Fig. 1 (a) dargestellt, wobei der Deckel 7 gestrichelt abgebildet ist. Um dieses Aufsetzen zu ermöglichen, müssen notwendigerweise der Innendurchmesser der Trägerpartie 17 und der Außendurch-

messer des Deckels 7 entsprechend aufeinander abgestimmt sein, erfindungsgemäß ist jedoch vorgesehen, daß der Durchmesser des Klemmraumes 19 größer ist als der Außendurchmesser des aufzunehmenden Drehverschlußdeckels 7, so daß letzterer im in den Klemmraum eingetauchten Zustand von der Trägerwand 18 allseitig mit radialem Spiel umgeben ist. Hierbei sind dann zweckmäßigerweise die Trägerpartie 17 und der Drehverschlußdeckel 7 koaxial zueinander angeordnet.

Erfindungsgemäß ist ferner vorgesehen, daß der Klemmkopf 14 im Bereich der Trägerwand 18 bzw. Trägerpartie 17 einen oder mehrere Klemmkörper 22 trägt, dessen bzw. deren radial nach innen und damit in Richtung zum Klemmraum 19 weisende(n) Seite(n) die Klemmseite(n) 23 des/der Klemmkörper bildet bzw. bilden. Diese Klemmseite bzw. Klemmseiten verläuft bzw. verlaufen in Umfangsrichtung der Trägerwand 18 bzw. sind entlang dieser angeordnet. Der bzw. die Klemmkörper können je nach Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung verschiedenartig aufgebaut und auch in verschiedener Art und Weise am Klemmkopf festgelegt sein — anhand der einzelnen Figuren werden mehrere Ausführungsbeispiele erläutert —, gemeinsam ist jedoch allen Ausführungsbeispielen, daß die jeweiligen Klemmseiten in der auf einen Drehverschlußdeckel gemäß der anhand Fig. 1 (a) erläuterten Art und Weise aufgesetzten Arbeitsstellung des Klemmkopfes 14 dem Außenumfang 10 bzw. Partien des Außenumfangs des Drehverschlußdeckels 7 gegenüberliegen.

Ferner ist sämtlichen Ausführungsbeispielen gemäß der Erfindung gemeinsam, daß die Klemmseiten 23 der Klemmkörper 22 unter Vermittlung eines pneumatischen Druckmediums in Radialrichtung bezüglich der Trägerwand 18 nach innen, in Richtung zum Klemmraum 19, bewegbar sind, wobei sie, wenn sich der Klemmkopf in seiner Arbeitsstellung befindet, gegen den Außenumfang 10 bzw. Partien des Außenumfangs 10 des Drehverschlußdeckels 7 preßbar sind und diesen dabei lösbar festklemmen. Da der Durchmesser des Klemmraumes 19 größer ist als der Außendurchmesser des jeweiligen Drehverschlußdeckels 7 — dies erlaubt ein Aufsetzen des Klemmkopfes auch auf Drehverschlußdeckel, die infolge größerer Fertigungstoleranzen verschiedene Außendurchmesser aufweisen —, stehen die Klemmseiten 23 in ihrer wirksamen Stellung gegenüber der Trägerwand radial nach innen in den Klemmraum 19 vor. Gleichzeitig ist aber auch noch vorgesehen, daß die Klemmseiten in ihrer wirksamen Stellung in Umfangsrichtung der Trägerwand 18 unverschieblich festgelegt sind.

In Fig. 1 ist ein mit einem Drehverschlußdeckel 7 verschlossener Behälter 5 auf einer Unterlage 24, z.B. eine Fördereinrichtung, gehaltenen Zustand abgebildet. Ferner sind zwei der möglichen Arbeitszustände des Klemmkopfes 14 gezeigt, die dieser einnehmen kann, wenn mit ihm der Deckel 7 vom Behälter 5 abgenommen werden soll. Dabei befinden sich der Klemmkopf 14 und der Behälter 5 jeweils in einer Lage, in der die Längsachse 25 der Trägerpartie 17 bzw. der zylindermantelförmigen Trägerwand 18 mit der Längsachse 29 des Gewindefortsatzes 8 und des Gewindestutzens 6 zusammenfällt. In Fig. 1 (a) ist der Klemmkopf 14 in Axialrichtung der beiden zusammenfallenden Längsachsen 25, 29 vom Drehverschlußdeckel 7 entfernt und oberhalb desselben angeordnet. Zur Entfernung des Deckels 7 vom Behälter 5 wird anschließend der Klemmkopf 14 in Richtung der beiden Längsachsen ge-

maß Pfeil 30 in einer linearen Bewegung abgesenkt, bis er in der Arbeitsstellung auf dem Deckel 7 aufsitzt (gestrichelte Darstellung des Klemmkopfes 14 in Fig. 1 (b)). Anschließend werden die Klemmseiten 23 in ihre wirksame Stellung verbracht, und danach wird der Klemmkopf 14 in eine Drehbewegung in Abschraubrichtung des Deckels 7 versetzt (Pfeil 31), die Drehachse für diese Drehbewegung bilden die zusammenfallenden Längsachsen 25, 29. Je nach Größe der Gewindesteigung des Gewindestutzens 6 bzw. -fortsatzes 8 führt der Klemmkopf 14 gleichzeitig bei dieser Öffnungs-Drehbewegung entgegen der Absenkbewegung 30 gemäß Pfeil 32 eine lineare Aufwärtsbewegung durch, so daß der Deckel allmählich abgeschraubt wird. Ist der Schraubvorgang beendet, kann die Drehbewegung gemäß Pfeil 31 stillgesetzt werden, und der Klemmkopf 14 fährt wieder in seine Ausgangsstellung gemäß Fig. 1 (a) zurück, wobei der Deckel 7 (gestrichelt dargestellt) immer noch hält. Anschließend werden die Klemmseiten 23 wieder in Radialrichtung nach außen bewegt, und der Deckel 7 kann aus dem Klemmraum 19 entfernt werden bzw. fällt selbst heraus. Der entsprechende Bewegungsablauf wird beim Verschließen eines Behälters durchgeführt, in diesem Falle befindet sich lediglich der Deckel im Ausgangszustand bereits im Klemmraum 19, und die Drehbewegung beim Aufschrauben des Deckels auf den Gewindestutzen 6 ist entgegengesetzt zur Drehrichtung 31 gemäß Pfeil 33 gerichtet.

Die Bewegungen des Klemmkopfes 14 (Pfeile 30, 32, 31, 33) erfolgen mit Hilfe der bereits erwähnten und lediglich schematisch angedeuteten Betätigungseinrichtung 20. Es versteht sich allerdings, daß der Klemmkopf 14 auch stillstehen kann und daß dann die erforderlichen Bewegungen unter Vermittlung der Unterlage 24 vom Behälter 5 ausgeführt werden. Wesentlich ist lediglich, daß der Klemmkopf 14 und der zu öffnende bzw. zu verschließende Behälter 5 einander gegenüber um die Längsachse 25 der zylindermantelförmigen Trägerwand 18 verdrehbar und in deren Richtung linear bewegbar sind.

Wie bereits erwähnt, erfolgt das Überführen der Klemmseiten des Klemmkörpers in ihre wirksame Stellung unter Vermittlung eines pneumatischen Druckmediums. Zu diesem Zwecke trägt die ringförmige Trägerpartie 17 einen koaxial bezüglich der Längsachse 25 angeordneten und sich vollständig bzw. annähernd vollständig über den Umfang der Trägerpartie 17 erstreckenden Druckmittelkanal 34 (vgl. u. a. Fig. 1). Dessen radial nach innen zum Klemmraum hin weisende Kanalwandpartie ist den Klemmseiten des Klemmkörpers zugeordnet, und er ist mit Ausnahme mindestens einer Anschlußöffnung 35 vollständig verschlossen. Über diese Anschlußöffnung und einen im Innern des Klemmkopfes verlaufenden Strömungskanal 36 steht der Druckmittelkanal 34 mit einer lediglich in Fig. 1 symbolartig angedeuteten Steuereinrichtung 37 in Verbindung — hier als 3/2-Wegeventil ausgebildet —, mit der der Druckmittelkanal 34 wahlweise mit einer Druckmittelquelle P, z. B. ein Druckbehälter, oder einer Druckmittelsenke R, z. B. eine Absaugeinrichtung oder die Umgebung, verbindbar ist. Ferner besitzt der Druckmittelkanal eine oder mehrere aus gummi-elastischem Material bestehende und entlang der Kanal-Längsrichtung angeordnete Wandpartien bzw. seine Kanalwand besteht vollständig aus derartigem Material. Dadurch wird erreicht, daß bei einer Verbindung des Druckmittelkanals mit der Druckmittelquelle P durch ein entsprechendes Schalten der Steuereinrichtung 37 sich der Druckmittel-

kanal entlang seiner gesamten Länge oder aber auch nur lokal quer zur Kanal-Längsrichtung aufweitet, wodurch auf die Klemmseiten eine bezüglich der Achse 25 radial nach innen gerichtete Druckkraft ausgeübt wird, so daß sich die Klemmseiten in ihre wirksame Stellung bewegen. Wird aber die Steuereinrichtung umgeschaltet und der Druckmittelkanal beispielsweise an die Umgebung entlüftet, so kehren die Klemmseiten wieder in ihre Ausgangsstellung zurück.

Bezüglich der Verwirklichung des Druckmittelkanals sind verschiedene Wege beschreibbar; anhand der einzelnen Figuren sollen verschiedene Ausführungsformen beschrieben werden.

Bei den in Fig. 1 bis Fig. 6 dargestellten Ausführungsbeispielen ist der Druckmittelkanal 34 jeweils durch das Innere eines Schlauchkörpers 38 gebildet. Dieser ist bei den Ausführungsbeispielen nach Fig. 1, 2 und 4 bis 6 in sich geschlossen, wodurch der Druckmittelkanal eine Ringform besitzt. Hingegen bildet der in Fig. 3 beschriebene Schlauchkörper 38 keinen vollständig geschlossenen Ring, vielmehr ist er auch im Bereich beider axialer Enden verschlossen. Wie beschrieben, ist der Druckmittelkanal mit einer lediglich in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Anschlußöffnung 35 versehen, die vorzugsweise durch einen Anschlußstutzen 39 gebildet ist, der beispielsweise in Art eines Schlauchventils (Fig. 1 und 2) an den Schlauchkörper angebracht ist oder aber, wie in Fig. 3, durch ein entsprechend ausgebildetes axiales Schlauchkörperende gebildet ist.

Bei den Ausführungsbeispielen nach Fig. 1 bis 4 sitzt der Schlauchkörper 38 in einer ausgehend vom Klemmraum 19 in die Trägerwand 18 eingebrachten ringförmigen Innenumfangsnut 40, wobei die radial nach innen gewandte Schlauchpartie die Klemmseite 23 bildet. Dabei besteht der Schlauchkörper gemäß Fig. 1 bis 3 vollständig aus gummi-elastischem Material, und wenn der Druckmittelkanal mit der Druckmittelquelle verbunden wird, so erfolgt ein Aufpumpen des Schlauchkörpers, so daß dessen die Klemmseite bildende Schlauchwandpartie aus der Umfangsnut in die wirksame Stellung hinausgezwängt wird. Es ist also lediglich ein einziger, von dem Schlauchkörper 38 gebildeter Klemmkörper 22 vorhanden, wie dies auch bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 4 und 6 der Fall ist.

Um bei der Handhabung von Drehverschlußdeckeln, die an ihrem Außenumfang eine insbesondere mit einer in Umfangsrichtung verlaufenden Längsriffelung versehene Betätigungspartie zur leichteren Handhabung beim Schrauben aufweisen, eine optimale Übertragung eines Drehmoments zwischen der Klemmseite 23 und eben dem Drehverschlußdeckel 7 zu erzielen, kann gemäß Fig. 3 der den Klemmkörper 22 bildende Schlauchkörper 38 zumindest an seiner nach innen gewandten Klemmseite 23 in Schlauch-Umfangsrichtung verlaufende und in Schlauch-Längsrichtung im Abstand aufeinanderfolgend angeordnete Einschnürungen 44 aufweisen. Damit erhält der Schlauchkörper zumindest im Bereich der Klemmseite ein balgartiges Aussehen, und die Klemmseite 23 ist in eine Vielzahl von Klemmabschnitten 45 unterteilt, die durch die Einschnürungen eine bessere Beweglichkeit in Radialrichtung erhalten.

Gegebenenfalls ist es möglich, die Klemmseite beispielsweise durch eine Materialverdickung zu verstärken, um die Gefahr einer Verletzung der Schlauchwand herabzusetzen. Die Materialverdickung kann man beispielsweise durch Aufvulkanisieren einer Schutzschicht erreichen oder einfach indem man bei der Herstellung des Schlauchkörpers bereits an der betreffenden Stelle

eine Materialverstärkung vorzusehen.

Vorteilhafterweise sind bei den Ausführungsbeispielen nach Fig. 1 bis 4 keine besonderen Vorkehrungen zu treffen, um sicherzustellen, daß der Schlauchkörper bei einem Schraubvorgang im gehaltenen Zustand eines Deckels bezüglich der Trägerpartie unverschieblich festliegt. Denn im aufgepumpten Zustand des Schlauchkörpers stützt dieser sich auch gegen die Nutwände der Umfangsnut 40 ab und wird allein von der Reibungskraft gehalten.

Der in den Ausführungsbeispielen 1 bis 3 verwendete Schlauchkörper besitzt im wesentlichen einen kreisförmigen Querschnitt. Demgegenüber besitzt der Schlauchkörper aus Fig. 4 einen im Querschnitt U-förmigen Grundkörper 46, der so in der Umfangsnut 40 einsetzt, daß seine Öffnung zum Klemmraum 19 weist, wobei an die freien Stirnseiten der U-Schenkel gewölbte oder gefaltete, flexible Lippen 47, 47' angeformt sind, deren freie Enden über eine koaxial zur Trägerwand 18 verlaufende, zylindermantelförmige Wandpartie 48 miteinander verbunden sind, deren zum Klemmraum 19 weisende Seite die Klemmseite 23 bildet. Hierbei kann der Grundkörper 46 aus relativ steifem Material bestehen, und seine Maße sind so auf die Nut-Abmaße abgestimmt, daß er in der Nut 40 eingepreßt festsetzt. Zur Verminderung des Verschleißes kann auch der Wandabschnitt 48 gegenüber den Lippen 47, 47' verstärkt sein. In Fig. 4 ist in vollen Linien die Stellung der Lippen 47, 47' und der Klemmseite 23 angedeutet, wenn der Druckmittelkanal 34 entlüftet ist; wird dieser dagegen druckbeaufschlagt, so fährt die Klemmseite 23 in Richtung zum Raum 19 balgartig bzw. teleskopartig aus und nimmt beispielsweise die gestrichelt dargestellte Stellung ein. Diese Ausführungsform eignet sich auch zur Übertragung hoher Drehmomente, da der hier verwendete Schlauchkörper eine relativ starre Grundstruktur aufweist.

Bei der in Fig. 6 dargestellten Ausführungsform sitzt der Schlauchkörper 38 in einem im Innern der Trägerpartie 17 ausgebildeten ringförmigen und konzentrisch zur Längsachse 25 verlaufenden Aufnahme- und Klemmraum 49 ein, wobei die zum Klemmraum 19 weisende und gleichzeitig die Trägerwand 18 bildende Wand 50 des Aufnahme- und Klemmraums 49 entlang ihrem Umfang in Abständen angeordnete Durchbrechungen 51 aufweist, die den Aufnahme- und Klemmraum 49 mit dem Klemmraum 19 verbinden. Der Schlauchkörper 38 ist nunmehr zumindest an seinen die Durchbrechungen 51 abdeckenden Schlauchwandpartien 52 elastisch ausgebildet, und diese elastischen Partien wölben sich bei Druckbeaufschlagung des Druckmittelkanals 34 im Schlauchkörper 38 durch die Durchbrechungen 51 hindurch in den Klemmraum 19 hinaus. Die bezüglich der Achse 25 radial nach innen gewandte Klemmseite des Schlauchkörpers 38 ist also in verschiedene Abschnitte unterteilt, die durch die zum Raum 19 gewandten Seiten der Schlauchabschnitte 52 gebildet sind. In der ausgewölbten Stellung der Schlauchabschnitte 52 (gestrichelt dargestellt) befinden sich diese Abschnitte der Klemmseite 23 in ihrer wirksamen Stellung. Auch diese Ausführungsform eignet sich besonders zur Handhabung von Deckeln, die eine Außenriffelung aufweisen, in deren Vertiefungen die ausgewölbten Abschnitte der Klemmseite eintauchen können, so daß ein hohes Drehmoment übertragbar ist.

Auch bei der Ausführungsform nach Fig. 5 besitzt die Trägerpartie 17 einen in ihrem Innern angeordneten und koaxial zur Trägerwand 18 verlaufenden Aufnahme- und Klemmraum 53, in dem der Schlauchkörper 38 aufgenom-

men ist. Die Trägerwand 18 bildet gleichzeitig die zweckmäßigerweise ebene und zum Aufnahme- und Klemmraum 53 weisende Wand 54 des Aufnahme- und Klemmraums 53. Zwischen dem Schlauchkörper 38 und der Wand 54 ist nunmehr ein den Klemmkörper 22 bildender, in Radialrichtung zusammenschnürbarer Klemmring 55 zwischengefügt, der die Trägerwand 18 durch einen in deren Umfangsrichtung verlaufenden Schlitz zum Klemmraum 19 hin mit einer ringförmigen Klemmpartie 57 durchdringt. Die Klemmpartie ist im Innern des Aufnahme- und Klemmraums 53 an eine parallel zur Trägerwand 18 verlaufende und größere Breite als der Schlitz aufweisende Abstützpartie 56 einstückig angeformt, die ein Herausfallen des Klemmrings aus dem Aufnahme- und Klemmraum 53 verhindert und mit den Klemmring an der Wand 54 abstützenden und in Richtung zum Aufnahme- und Klemmraum 53 hin vorspannenden elastisch federnden Lippen 58 versehen ist. Man erreicht dadurch, daß die durch die zum Klemmraum 19 weisende Seite der Klemmpartie 57 gebildete Klemmseite 23 des Klemmrings 55 elastisch federnd in Radialrichtung hin und her bewegbar in einer Ausgangsstellung aufgehängt ist, die in Fig. 5 in vollen Linien abgebildet ist. Wird nun der Schlauchkörper 38 aufgepumpt, so dehnt er sich aus und drückt die Klemmpartie 57 entgegen der über die Lippen 58 erfolgten Vorspannung in die gestrichelt dargestellte wirksame Stellung der Klemmseite. Wird hingegen das Schlauch-Innere entlüftet, so bewegt sich die Klemmpartie 57 des Klemmrings infolge der elastischen Aufhängung in ihre Ausgangsstellung zurück. Um hierbei die Beweglichkeit des Klemmrings in Radialrichtung zu verbessern, ist er in Umfangsrichtung gesehen durch ausgehend von der Klemmseite 23 in ihn eingebrachte und in Umfangsrichtung mit Abstand zueinander angeordnete Schlitze 62 segmentiert. Diese durchdringen den Klemmring 55 allerdings nicht vollständig, der Klemmring verbleibt als zusammenhängender Körper.

Die Ausführungsform nach Fig. 5 hat insbesondere den Vorteil, daß der druckbeaufschlagbare Schlauchkörper 38 praktisch keinem Verschleiß unterliegt und bei einer Beschädigung des Klemmrings dieser leicht austauschbar ist.

Es versteht sich, daß bei den Ausführungsformen gemäß Fig. 5 und 6 die Aufnahme- und Klemmräume 49, 53 durch entsprechende, nicht dargestellte Öffnungen zugänglich sind, um den Schlauchkörper und gegebenenfalls den Klemmring einzusetzen.

In Fig. 7 ist eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung abgebildet, wobei die Trägerpartie einen in sich geschlossenen, inliegenden, ringförmigen Druckmittelkanal 34 aufweist, der unmittelbar in das Trägerpartie-Material eingebracht ist. Seine zum Klemmraum 19 hin gewandte Kanalwand 63 ist durch die Trägerwand 18 gebildet und ist mit in Kanal-Längsrichtung in Abständen aufeinanderfolgend angeordneten, einerseits in das Kanal-Innere und andererseits in den Klemmraum 19 ausmündenden Durchgangsöffnungen 65 versehen. Diese sind unter Abdichtung von aus gummi-elastischem Material bestehenden und die Klemmkörper 22 bildenden Membranen 64 unter Abdichtung überspannt und verschlossen. Wird nun der Druckmittelkanal 34 mit Druck beaufschlagt, so wölben sich die Membrane 64 in die gestrichelt dargestellte Stellung aus, in der sie in den Klemmraum 19 hineinragen; hierdurch befinden sich die von den zum Klemmraum 19 weisenden Membranseiten gebildeten Klemmseiten 23 in ihrer wirksamen Stellung.

Es sei noch nachzutragen, daß die Anschlußstutzen 39

der Schlauchkörper zweckmäßigerweise, wie in Fig. 1 dargestellt, zur Verbindung mit dem Strömungskanal 36 in eine in diesen Kanal mündende Öffnung einknüpfbare sind.

Der besondere Vorteil der Erfindung liegt darin, daß mit dem auf- oder abzuschraubenden Drehverschlußdeckel lediglich weiches, nachgiebiges Material in Berührung kommt, so daß eine Beschädigung des Deckels ausgeschlossen ist. Die Klemmkraft ist entsprechend der Menge des zugeführten Druckmittels variabel und stufenlos einstellbar, so daß den jeweiligen Gegebenheiten hinsichtlich des dem Deckel zu vermittelnden Drehmomentes Rechnung getragen werden kann. Ferner ermöglicht die Elastizität der Klemmseiten bzw. Klemmkörper eine Anpassung an verschiedene Außendurchmesser aufweisende Drehverschlußdeckel, ohne auf aufwendige Regelungen zurückgreifen zu müssen.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufbringen und/oder Entfernen eines Drehverschlußdeckels auf einen bzw. von einem Behälter, mit einem Klemmkopf (14), der eine ringförmige, einen Klemmraum (19) begrenzende Trägerpartie (17) aufweist, im Bereich deren Innenumfanges ein Klemmkörper (22) angeordnet ist, der eine zum Klemmraum (19) weisende, aus gummielastischem Material bestehende Klemmfläche (23) aufweist, wobei der Klemmkopf (14) eine Arbeitsstellung einnehmen kann, in der er mit seinem Klemmraum (19) auf den betreffenden Drehverschlußdeckel derart aufgesetzt ist, daß die Klemmfläche (23) dem Außenumfang des Drehverschlußdeckels gegenüberliegt und sich in einer unwirksamen Stellung befindet, aus der sie bei Druckbeaufschlagung des Klemmkörpers (22) mit einem pneumatischen Druckmedium in eine gegen den Außenumfang des Drehverschlußdeckels arbeitende und den Drehverschlußdeckel lösbar festklemmende wirksame Stellung bewegbar ist, und wobei der Klemmkopf (14) und der zu öffnende oder zu verschließende Behälter einander gegenüber um die Längsachse (25) der Trägerpartie (17) verdrehbar und in Richtung dieser Längsachse (25) linear bewegbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß an der dem Klemmraum (19) zugewandten radialen Innenseite der Trägerpartie (17) eine umlaufende Trägerwand (18) vorgesehen ist, die mehrere einander gegenüber in Umfangsrichtung beabstandete Durchbrechungen (51, 65) aufweist, die von membranartig ausgebildeten Klemmkörpern (23, 64) verschlossen sind, welche sich bei Druckbeaufschlagung in Richtung des Klemmraumes (19) auswölben.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerwand (18) von der Kanalwand (63) eines in der Trägerpartie (17) ausgebildeten ringförmigen Druckmittelkanals (34) gebildet ist, wobei die Durchbrechungen (51) von die Klemmkörper (23) bildenden Membranen (64) unter Abdichtung überspannt und verschlossen sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die membranartigen Klemmkörper (23) von Wandpartien eines mit pneumatischem Druckmedium beaufschlagbaren Schlauchkörpers (38) gebildet sind, der sich in einem von der Trägerwand (18) begrenzten Aufnahmeraum (49) der Trägerpartie (17) befindet.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauchkörper (38) in sich geschlossen ist und einen ringförmigen Druckmittelkanal (34) begrenzt, wobei er zumindest an einer Stelle eine Anschlußöffnung (35) für die Druckmittelquelle aufweist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauchkörper (38) an seinen axialen Enden verschlossen ist und zumindest an einer Stelle eine an eine Druckmittelquelle anschließbare Anschlußöffnung (35) aufweist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmflächen (23) des die Klemmkörper (22) bildenden Schlauchkörpers (38) verstärkt sind.

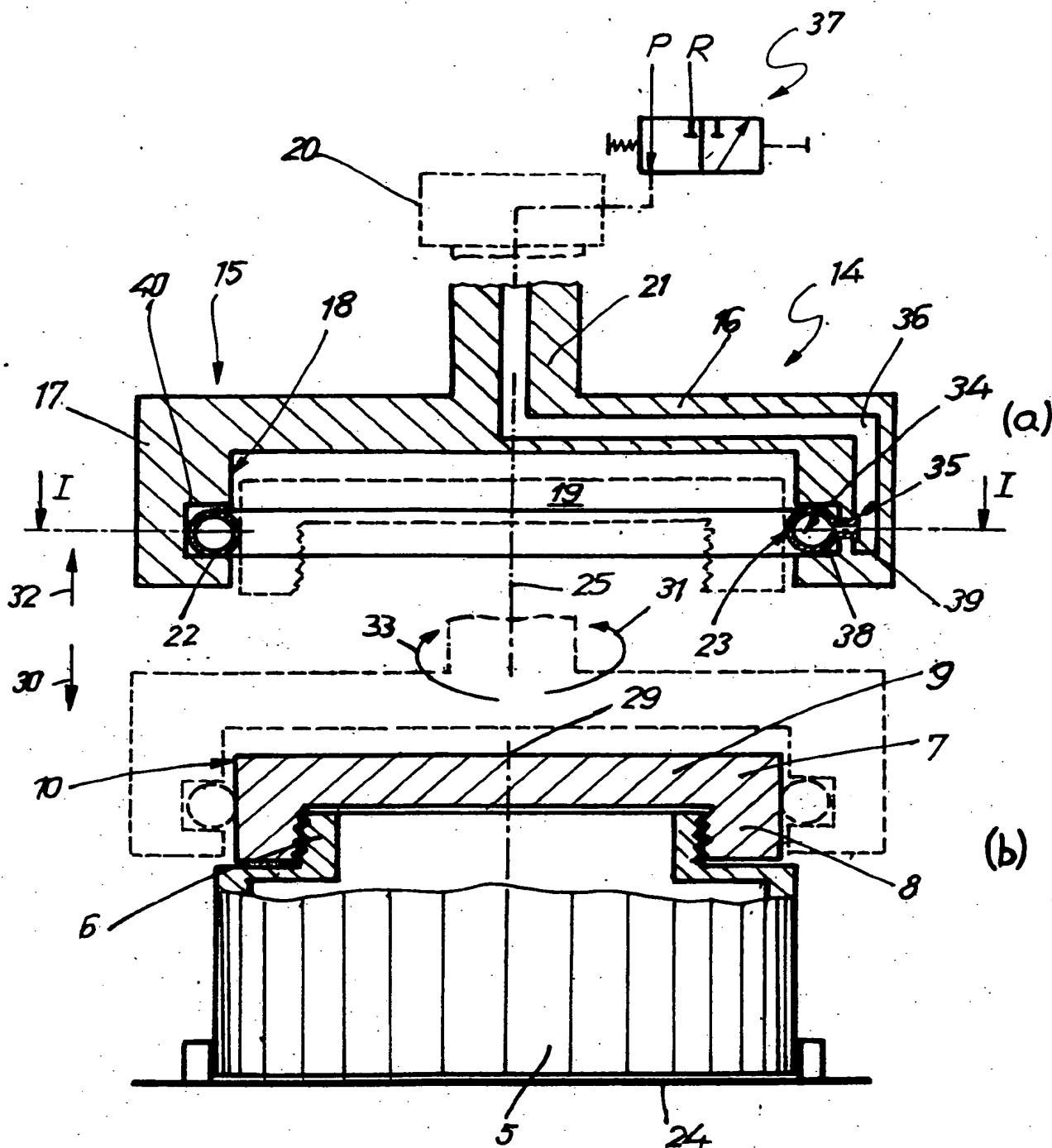
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckmittelzufuhr für die Druckbeaufschlagung der Klemmkörper (23) stufenlos regulierbar ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**





*Fig. 1*

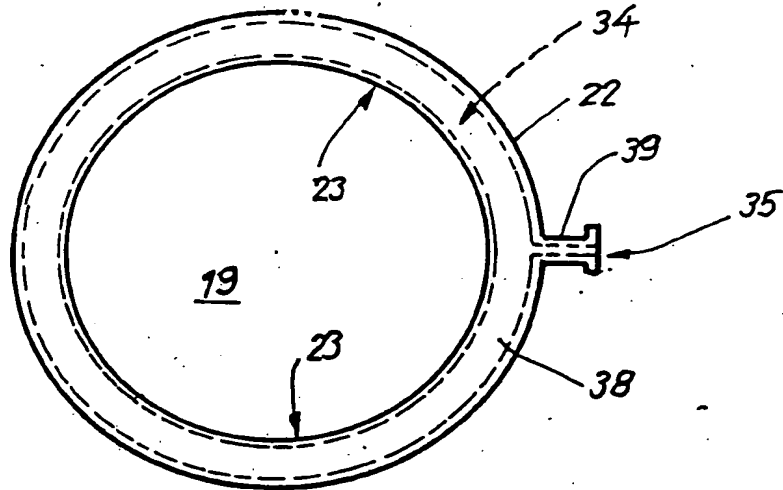


Fig. 2

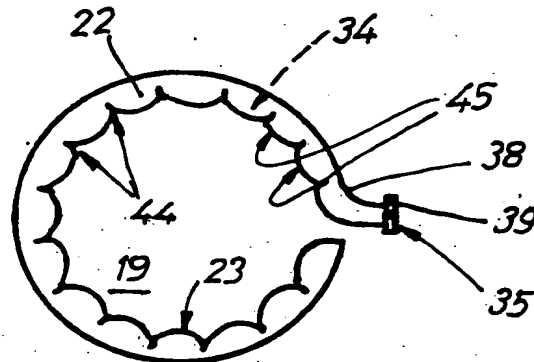


Fig. 3

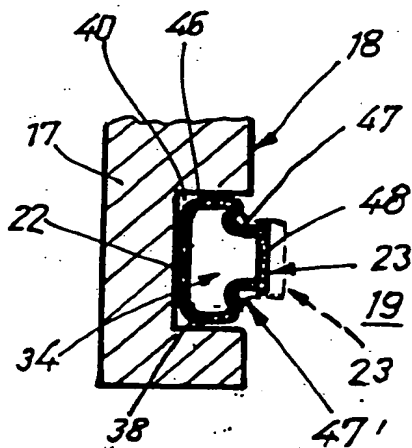


Fig. 4

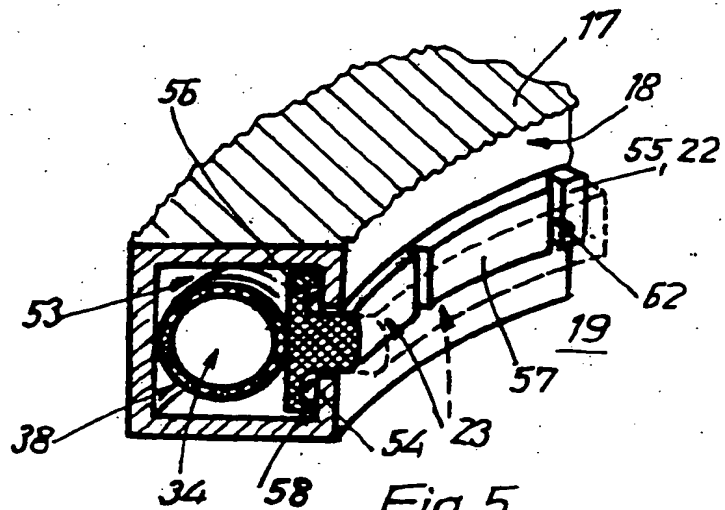


Fig. 5

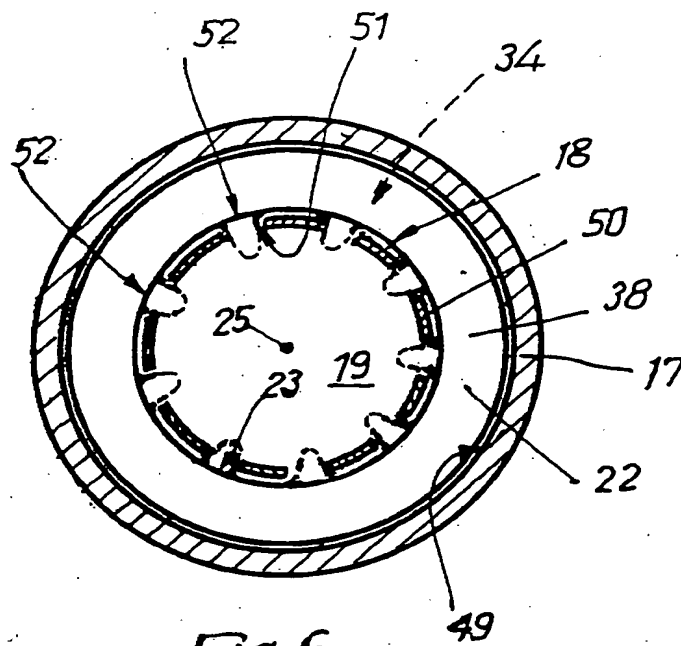


Fig. 6

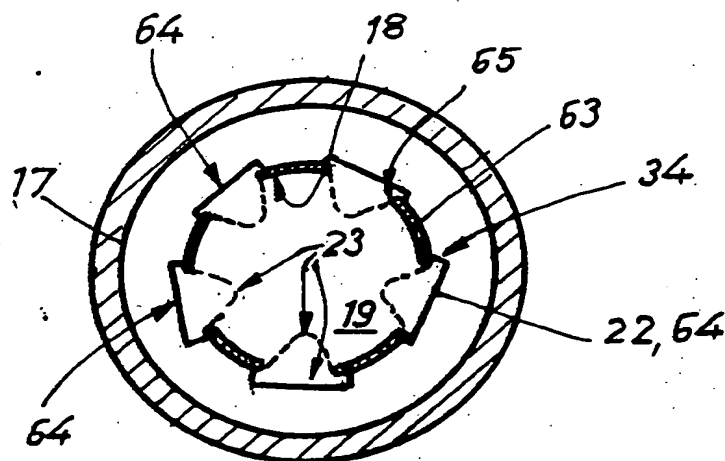


Fig. 7